

Eigenschwingungen, erzwungene Schwingungen und Resonanz



Wiederholung

1. Nenne mindestens 5 Beispiele für mechanische Schwingungen!

1. Gitarrensaite, Stimmgabel, Metronom, Fadenpendel, Last am Kran

2. Nenne 3 Beispiele für unerwünschte Schwingungen!

2. Schwingen von Maschinenteilen, bei Brücken, Erdbeben

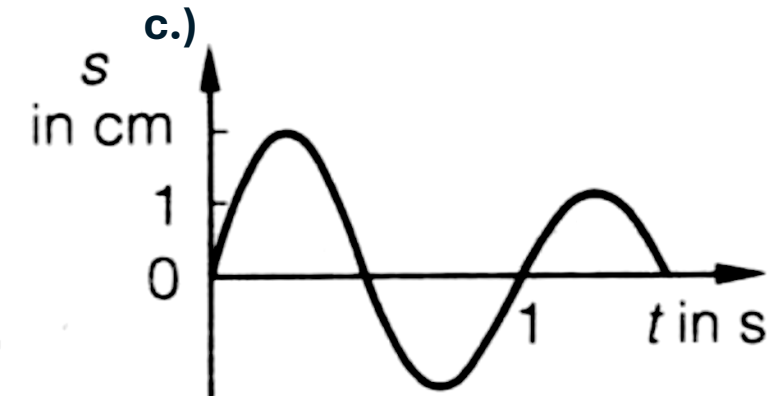
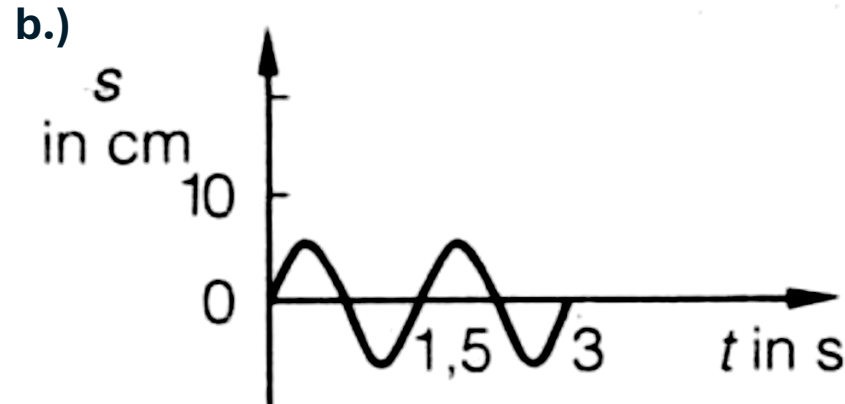
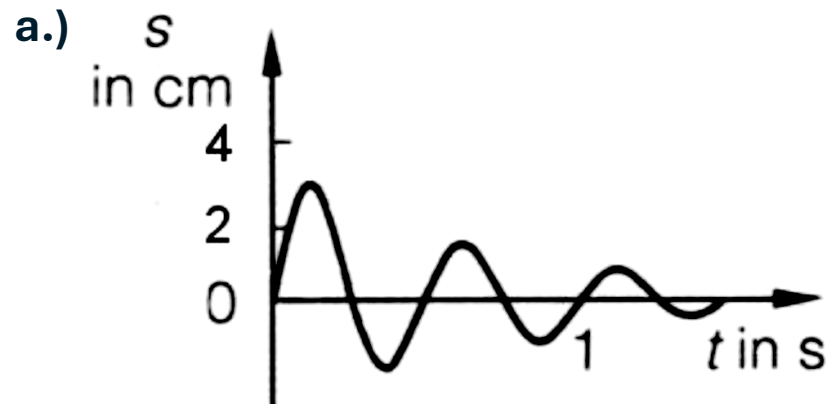
3. Was verstehen wir in der Physik unter einer Schwingung?

3. Eine ... ist eine periodische Bewegung eines Körpers um seine Gleichgewichtslage.

4. Warum bleibt ein Fadenpendel nach dem Loslassen nicht in der Gleichgewichtslage stehen, sondern schwingt einfach weiter?

4. Rücktreibende Kraft und die Trägheit bewirken ein Weiterschwingen.

5. Ordne die Schwingungsform (**ungedämpft, gedämpft**) zu und gib die physikalischen Größen (**$y_{\max}$ in cm. T in s, f in Hz**) der Schwingung an!

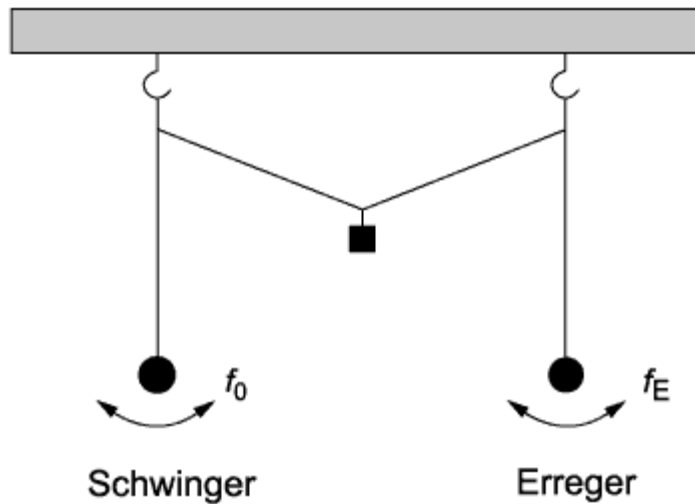


	Schwingungsform	$y_{\max}$ in cm	T in s	f in Hz
a.)	gedämpft	3	0,5	2
b.)	ungedämpft	5	1,5	0,67
c.)	gedämpft	2	1	1

Eigenschwingungen, erzwungene Schwingungen und Resonanz

LB S. 148/149

Video: 04_Gekoppelte Pendel 2 min



Erzwungene Schwingung bei gekoppelten Pendeln

Youtube-Link

Kann man Glas „zersingen“? (Youtube)

Video: 04_Kann_man_glas_zersingen_explosion_durch_sound_in_slow_motion

5 min

Erzwungene Schwingung und Resonanz

MH

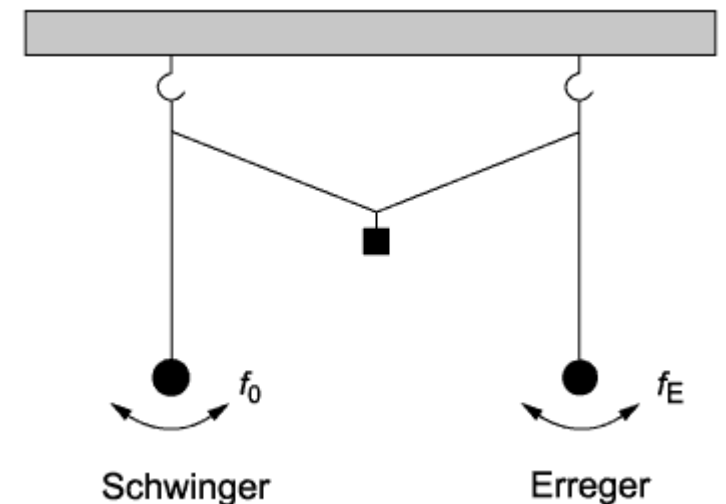
Ein Schwinger führt nach einmaliger Energiezufuhr Eigenschwingungen mit der Eigenfrequenz f_0 aus.

Eine erzwungene Schwingung mit der Erregerfrequenz f_E tritt bei periodischer Energiezufuhr auf.

Bei Resonanz stimmen Eigenfrequenz und Erregerfrequenz überein.

$$f_E = f_0$$

Die Amplitude erreicht ihren Maximalwert.



LK Schwingungen - Punkteverteilung

1)	44 – 41	Punkte Note 1
a) 5 Punkte	40 – 33	Punkte Note 2
b) 3 Punkte	32 – 27	Punkte Note 3
c) 2 Punkte	26 – 18	Punkte Note 4
d) 2 Punkte	17 – 9	Punkte Note 5
	8 – 0	Punkte Note 6
2) 3 + 3 Punkte		
3) 2 Punkte		
4) 24 Punkte		

Resonanzkatastrophe

Video: 4_erzwungene_schwingung_resonanzkatastrophe

5,5 min